Nr. 42. **1865.**

Friedrich Georg Wieck's Deutsche Illustrirte Gewerbezeitung

Herausgegeben von

Dr. **Otto Dammer.**

Dreißigster Jahrgang. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter. **Wöchentlich ein Bogen.**

Ueber die Brennmaterialien und ihre Verwendung durch die trockene Destillation.

Von Dr. ph. C. Georg Thenius, technischer Chemiker aus Dresden.

(Fortsetzung.)

Die Destillationsproducte der Braunkohle haben in den letzten sechs Jahren einen nicht unbedeutenden Werth erhalten und man hat in Folge dessen Fabriken im großartigsten Maßstabe errichtet um das Photogen und Paraffin aus dem Braunkohlentheer zu gewinnen.

Die Braunkohle ist in dieser Hinsicht ebenso verschieden wie die Steinkohle, indem die jüngeren lignitartigen Kohlen zu dieser Fabrikation sich nicht eignen und die älteren Pech- und sogenannten Wachskohlen, welche letztere namentlich in Thüringen in der Gegend von Merseburg, Halle ꝛc. vorkommen, ein sehr vorzügliches Product bei der Destillation geben. Was diese Destillationsproducte der Braunkohle anbelangt, so sind dieselben in Vergleich zu denen der Steinkohle insofern verschieden, als die Koaks nicht verkäuflich, zum Theil nicht einmal zur Feuerung zu benutzen sind, während der Braunkohlentheer durch seinen großen Gehalt an Photogen und Paraffin werthvoller als der Steinkohlentheer ist.

Der Braunkohlentheer ist bei mittlerer Temperatur von butterartiger Consistenz, hat eine braungelbe auch schwarzbraune Farbe und besitzt keinen so starken unangenehmen Geruch wie der Steinkohlentheer. Das spec. Gewicht desselben schwankt zwischen 0,850 bis 0,860. Außer Photogen, Solaröl und Paraffin enthält der Braunkohlentheer noch Kreosot, Asphalt sowie eine Anzahl noch nicht näher untersuchter Brandharze, welche zum Theil den Destillationsproducten sehr hartnäckig anhängen und ein Nachdunkeln der reinen Producte veranlassen. Das Braunkohlenparaffin findet in gereinigten Zustande Verwendung zu Kerzen, welche sich durch ihr schönes, alabasterähnliches, durchsichtiges Aussehen auszeichnen und eine weit höhere Leuchtkraft als die Stearinkerzen besitzen. Ferner wird dasselbe in neuerer Zeit als Zusatz zu Wachskerzen und Wachsstöcken benutzt, und man würde dasselbe dem Wachs unbedingt vorziehen können, wenn sein Schmelzpunkt ein höherer wäre. Das Solaröl hat in den letzten Jahren und namentlich seitdem man eigene Lampen dafür construirt hat, eine größere Verwendung gefunden, und es ist dem Petroleum wegen seiner Unentzündlichkeit vorzuziehen, während das Photogen durch das Petroleum fast verdrängt und in dem Preis sehr heruntergedrückt worden ist.

Der Braunkohlenasphalt steht hinsichtlich seiner Güte dem echten sehr nach, indem er sich blos zur Anfertigung von Lacken eignet. Die übrigen Nebenproducte bei der Braunkohlendestillation sind nicht von technischer Wichtigkeit. Die entweichenden nicht condensirbaren Gase, werden häufig zur Feuerung benutzt und aus dem ammoniakalischen Theerwasser das Ammoniak in Form von schwefelsaurem Ammoniak gewonnen. Bis jetzt hat man mehr die mittel- und norddeutschen Braunkohlen auf ihren Gehalt von Theer, respective Photogen, Solaröl und Paraffin untersucht, während die österreichischen Braunkohlen noch wenig in dieser Richtung untersucht worden sind. Eine Ausnahme davon macht Böhmen, wo man diesen Industriezweig bis jetzt am meisten gefördert hat und in der Gegend von Außig, Teplitz, Karlsbad ꝛc. großartige Fabriken errichtet worden sind, um aus der klaren zur Feuerung nicht verwendbaren Braunkohle Theer, respective Paraffin, Photogen und Solaröl zu gewinnen.

Einzelne böhmische Kohlen, wie die von Ellbogen, welche der Verfasser selbst untersuchte, sind sehr reichhaltig und giebt dieselbe 19 Proc. Theer.

100 Theile dieses Theeres geben bei der Destillation und weiteren Reinigung:

Photogen	10,5	Proc.
Solaröl	10,2	„
Schmieröl	5,5	„
Paraffin	2,1	„
Rohes Kreosot	20,0	„
Asphalt	18,0	„
Gase und Verlust	33,7	„
	100,0	Proc.

Je nach der Reichhaltigkeit der Braunkohle an Theer muß auch die technische Anlage im Großen bemessen werden, um eine gewisse Menge Theer in einem bestimmten Zeitraum zu erzeugen; denn nach diesem Quantum richtet sich der ganze Betrieb. Wenn z. B. eine Braunkohle 19 Proc. Theer giebt, so benöthigt man zu 19 Ctr. Theer 100 Ctr. Braunkohle, die in einem bestimmten Zeitraum, z. B. 24 Stunden abdestillirt werden müssen. Eine gußeiserne oder thönerne Retorte faßt ungefähr zwei Centner klarer Braunkohle und diese können in einem Zeitraume von acht Stunden abdestillirt werden, folglich in 24 Stunden sechs Centner. Man gewinnt von einer Retorte alsdann 114 Pfd. Theer. Um 19 bis 20 Ctr. Theer in 24 Stunden zu erzeugen, benöthigt man 18 Retorten. In einem Jahre können bei 300 Arbeitstagen 5700 bis 6000 Ctr. Theer aus 32,400 Ctr. kla-

rer Braunkohle erzeugt werden, welches Theerquantum hinreicht, um einen rationellen Betrieb zu erzielen.

Aus obigen 6000 Ctrn. Theer können gewonnen werden:

600 Ctr.	Prima Photogen	à 20 Fl.	12,000 Fl.
600 „	Solaröl	à 15 „	9,000 „
300 „	Schmieröl	à 5 „	1,500 „
120 „	Paraffin	à 60 „	7,200 „
	Summa der Einnahmen		29,700 „

Die Ausgaben betragen dagegen:

32,400 Ctr. klare Braunkohle zur Destillation à 20 Kr.	6,480 Fl.
15,000 „ gröbere Kohle zur Heizung à 30 Kr.	4,500 „
Arbeitslöhne von 300 Arbeitstagen 20 Mann à 80 Kr.	4,800 „
Chemikalien	3,000 „
Direction und Kanzleispesen	3,000 „
Zinsen von 25,000 Fl. Anlagekapital à 5 Proc.	1,250 „
Zinsen von 25,000 Fl. Betriebskapital à 5 Proc.	1,250 „
Amortisation	500 „
Steuern	500 „
Diverse Ausgaben	500 „
Summa der Ausgaben	25,780 Fl.

Summa der Einnahmen	29,700 Fl.	
„ „ Ausgabe	25,780 „	
Reingewinn	2,920 Fl.	

Folglich 7,8 Proc. Dividende.

Diese Rentabilitätsrechnung ist jedoch nur für diejenigen aufgestellt, welche die klare Braunkohle von den Besitzern eines Braunkohlenwerkes kaufen müssen und es ist dabei vorausgesetzt worden, daß die Anlage eines solchen Unternehmens in der unmittelbaren Nähe der Braunkohlengrube sich befindet, damit keine Transportspesen für die klare Braunkohle sich herausstellen; viel günstiger gestaltet sich dagegen die Fabrikation für den Besitzer einer Braunkohlengrube, wenn man bedenkt, daß die klare Braunkohle auf vielen Braunkohlenwerken ein großes Hinderniß für den Betrieb ist und dieselbe eigentlich gar keinen Werth besitzt. Für den Besitzer des Braunkohlenwerkes würden daher jene 6480 Gulden, welche mit in die Ausgabe gestellt worden sind, sich in eine Einnahme verwandeln, welche über 12 Proc. ausmachen und die ganze Dividende auf 19 bis 20 Proc. bringen.

Man ersieht daher aus obigen Zusammenstellungen, daß sich die Destillation einer reichhaltigen Braunkohle, den heutigen Petroleumpreisen gegenüber, immer noch sehr lohnend herausstellt, und selbst eine niedere Schwankung der Preise für Photogen und Solaröl im Sommer nicht so bedeutende Aenderungen in den Einnahmen herbeiführt, da im Winter bei höheren Preisen sich dies wieder ausgleicht.

(Fortsetzung folgt.)

Kraftäußerung des Menschen beim Berg- und Treppensteigen.

(Schluß.)

Desaguiliers erzählt, daß bei einem Versuch vor dem König Georg I. er selbst und mehrere andere Personen im Stande waren, auf diese Weise einen eiserne Walze von 1900 Pfd. Gewicht zu heben, zeigt ferner, wie ein Mensch durch die Construction der Knochen und Muskeln des untern Theils seines Körpers auf diese Art leicht ein Gewicht von 2000 bis 3000 Pfd. schwebend zu erhalten vermöge, und meint, daß die Ober- und Unterschenkelknochen in ganz aufrechter Stellnng einen senkrechten Druck von wenigstens 4 bis 5000 Pfd. aushalten. Ja Borelli, ein berühmter älterer italienischer Arzt setzt die beim Sprunge wirkende Muskelkraft des Menschen auf das 2900fache seines Gewichts. Wenn nun zwar auch diese Angabe uns kein bestimmtes Maß für die mögliche Kraftäußerung des Menschen beim Lastenheben giebt, so zeigt sie doch wenigstens, welchen Widerstand die Knochen und Sehnen des menschlichen Körpers auszuhalten vermögen. Belehrender ist in dieser Hinsicht ein eben daselbst erwähnter Versuch mit einem Dynamometer, dessen oberes Ende durch einen, wie oben angegeben, um die Hüften eines jungen Mannes befestigten Riemen, das untere von einem unter seinen Füßen befindlichen Eisen gehalten wurde. Der eiserne Haken am Dynamometer zerriß und letzteres zeigte die Kraft des seine Knie- und Hüftengelenke ausspannenden jungen Mannes zu 800 Pfd., wobei Hörner zugleich erwähnt, daß Fuhrleute einen schweren Wagen dadurch hermmheben, daß einer auf der Erde liegend, die Füße gegen die Axe stemmt, und durch Ausstrecken der etwas eingezogenen Beine die Last empor hebt. Es dürften nicht selten Fälle vorkommen, wo dies Vermögen des Menschen in ähnlicher Art bei den Arbeiten der Industrie mit Vortheil benutzt werden könnte, um augenblicklich auf irgend einem Punkte einen bedeutenden Druck auszuüben, wie es auch im gemeinen Leben bereits häufig geschieht, um z. B. Bohrer aus Bohrlöchern herauszuziehen, Windbüchsen zu laden ꝛc. ꝛc.

Ueber das eigentliche Ziehen in horizontater Richtung besitzen wir zuverlässigere Versuche. Nach Schultze konnten 20 verschiedene Arbeiter, die einen Gurt um die Schultern hatten, von welchem in genau horizontaler Richtung eine feine seidne Schnur ausging, die sich um eine Rolle bog, ein an dieser Schnur befestigtes Gewicht von 90 bis 115 Pfd. preuß. und im Mittel von allen 20 Arbeitern ein Gewicht von 102 Pfd. preuß. gerade erhalten, aber dabei nicht mehr vorwärts gehen, und wenn sie auf dieselbe Art, aber blos mit den Händen, zogen, gerade noch ein Gewicht von 85 bis 110 Pfd. preuß. und im Mittel aus allen 20 Versuchen ein Gewicht von 95 Pfd. preuß. erhalten, aber nicht mehr vorwärts gehen. Andere Angaben stimmen so ziemlich mit diesen Versuchen überein. Nach Guenyveau kann ein Mann mit einem Gurt über die Schultern einige Augenblicke hindurch eine Kraft von 50 bis 60 Kilogr. = 100 bis 120 Pfd. preuß. ausüben, und nach Bernouilli ist ein Mensch im Stande, eine kurze Zeit hindurch, ohne zu große Anstrengung, einem Gewichte von 34 Kilogr. = 68 Pfd. preuß. Widerstand zu leisten. Endlich nimmt Langsdorf die Zugkraft des Menschen beim langsamsten Fortschreiten auf die Dauer zu 80 Pfd. kölnisch an, so daß man füglich die größte absolute Zugkraft eines starken Arbeiters, die er während einiger Augenblicke auszuüben vermag, in einem Ctr. preuß. annehmen kann. Die tägliche Leistung eines Mannes auf verschiedenen Tritträdern weicht von 9 Ctr. bis 21 Ctr. ab und beträgt im Mittel bei 18 verschiedenen Tritträdern fast 14 Ctr., welches, wie erwähnt, mit Coulombs Angaben für die tägliche Leistung eines Mannes beim Treppensteigen gut übereinstimmt. Im Preußischen ist ein solches Trittrad, wo die Menschen an dem äußern Umfang wirken, beim Festungsbau in Thorn angewendet worden. Man hatte jedoch nicht Gelegenheit, Beobachtungen über die tägliche Leistung eines Menschen an demselben zu machen und fand es späterhin gerathen, dasselbe durch einen Pferdegöpel zu ersetzen.

Zu den Vorrichtungen, bei welchen das Gewicht des menschlichen Körpers als bewegende Kraft wirkt, gehören auch die früher gebräuchlichen innern Tritt- oder Trommelräder, Borgnis Trittleiter, wo eine leiterförmige Kette über zwei Trommeln geht, und durch einen senkrecht hinauf kletternden Mann in Bewegung gesetzt wird, (wobei jedoch die unbequeme Stellung desselben den Effect sehr mindern, oder wenigstens den Arbeiter sehr unnütz ermüden muß), und ähnliche Vorrichtungen, die in mehreren Werken, namentlich in Borgnis traité des machines zu finden sind, im Allgemeinen aber kein besseres Resultat geben möchten, als die viel einfacheren Tritträder neuerer Art.

Die vortheilhafteste Ausnützung der Obst- und Weintreber.

Von Herrn Prof. Th. Haas.

Im diesjährigen Herbste, der voraussichtlich, was die Qualität betrifft, gut, aber was die Quantität betrifft, gering ausfallen wird, ist es eine Frage von großer Wichtigkeit, ob die Materialien, die zur Bereitung der Getränke dienen, auch vollständig und in lohnender Weise ausgenutzt werden. Um so Manche, die sich vor dem Gespenst der sogenannten Weinverbesserung fürchten, nicht zu erschrecken, sei von vornherein bemerkt, daß es sich hier nicht um das sogenannte Gallisiren handelt, also nicht darum, die Mostsäfte mit Wasser zu versetzen, um die übermäßige Säure zu verdünnen und mit Zucker, um den Alkoholgehalt der vergohrenen Flüssigkeit zu vermehren. Das ist dann am Platze, wenn die Trauben nicht reifen konnten, in guten Jahrgängen werden wir der Natur nicht nachhelfen wollen. Vielmehr handelt es sich um das Petiotisiren, das den Zweck hat, die nach dem Auspressen des Saftes in den Trebern zurückbleibenden werthvollen Stoffe auszunutzen. In den meisten Fällen beschränkt man sich darauf, die geringe Menge Zucker zu profitiren, die noch darin steckt, sei es nun, daß man die Treber gähren läßt und brennt, und so den Zucker auf Branntwein verarbeitet, oder daß man die Treber noch einmal mit Wasser ansetzt und die abgepreßte oder vergohrene Flüssigkeit entweder zur Essigbereitung benützt oder daß man dieselbe (die sogenannte „Leire") dem Erstabgepreßten zusetzt und dieses dadurch verwässert. Oft sogar wird diese „Leire" für sich als

Getränke benützt. Neben dem Zucker sind aber in den Trebern noch andere Substanzen in großer Menge enthalten, die dem Aepfel- und Traubenwein den eigenthümlichen Geschmack und Geruch geben und die man deshalb benutzen kann, zur Herstellung von weiteren Quantitäten von Getränken. Daß auf diese Weise die Träber vortheilhafter ausgenutzt werden, als wenn man sie auf Branntwein oder Essig verarbeitet, braucht nicht erst bewiesen zu werden, und daß auf diese Weise ein sehr gutes und haltbares Getränke hergestellt werden kann, das hat die Erfahrung längst unwiderleglich bewiesen.

Uebergießt man die abgepreßten und wieder zerkleinerten Treber mit Wasser, in dem die nöthige Menge Zucker gelöst ist und läßt sie damit gähren, wobei natürlich die gewöhnlichen Vorsichtsmaßregeln nicht außer Acht zu lassen sind, so erhält man dadurch ein Getränke, das von dem sogenannten Naturwein in Nichts verschieden ist, ihn aber häufig an Güte übertrifft; und zwar lassen sich die Treber nicht blos einmal sondern mehrere Male nach einander so behandeln.

Bei der Gährung verwandelt sich der Zucker in Alkohol; je mehr Zucker im Safte vorhanden war, desto mehr Alkohol bildet sich und desto stärker wird das Getränke. Nach der Stärke, die das Getränke erhalten soll, berechnet sich denn auch die Zuckermenge, die zugesetzt werden muß. Bleiben wir zunächst beim Aepfelwein stehen, so enthält derselbe in guten Jahrgängen 5 Proc. Alkohol, d. h. in 100 Pfund Aepfelwein sind 5 Pfund Alkohol enthalten; diese Alkoholmenge aber stammt her aus 10,3 Pfund Traubenzucker, der im süßen Aepfelsaft gelöst war. Da durch die bei der Gährung stattfindende Gasentwicklung ein Gewichtsverlust stattfindet (aus 100 Pfund Zucker verflüchtigen sich über 46 Pfund kohlensaures Gas), so sind in 95 Pfund Wasser 10,3 Pfund wasserfreier Traubenzucker aufzulösen, um eine Flüssigkeit zu erhalten, die nach der Gährung 5 Gewichtsproc. Alkohol zeigt. Mit dieser Flüssigkeit wären also die Treber zu behandeln, um ein dem Aepfelwein gleich zusammengesetztes Getränke zu erhalten. Der Traubenzucker aber, wie er im Handel vorkommt, ist nicht reiner Traubenzucker, vielmehr enthält er wechselnde Mengen von Wasser und von gummiähnlichen Substanzen, die wohl süßlich schmecken, aber nicht vergährungsfähig sind, also keinen Alkohol liefern können. Je weniger reiner Traubenzucker im käuflichen enthalten ist, desto mehr ist von ihm erforderlich, um den verlangten Zweck zu erreichen. Wir können annehmen, daß der Traubenzucker des Handels im Durchschnitt aus

60 Proc. reinem Traubenzucker,
20 „ nicht vergährungsfähigen Substanzen und
20 „ Wasser

besteht. Statt 10,3 Pfund reinen Traubenzuckers sind daher von dem käuflichen 17,5 Pfund in Rechnung zu nehmen, dafür kommen durch diesen Zucker 3,4 Pfund Wasser in die Auflösung, die von den obigen 95 Pfund Wasser abzuziehen sind, und wir erhalten so das Resultat, daß, um eine vergohrene Flüssigkeit von 5 Proc. Alkoholgehalt zu erhalten, in 100 Pfund Wasser 18,7 Pfund käuflichen Traubenzuckers zu lösen sind, oder da der (württemb.) Eimer Wasser genau 588 Pfund wiegt, so kämen auf den Eimer Wasser 110 Pfd. Zucker, was mit einer Ausgabe von 15 Fl. 24 Kr. verknüpft ist, wenn der Ctr. Traubenzucker 14 Fl. kostet. Da in den Trebern und besonders in den Weintrebern selbst noch Zucker enthalten ist, so kann man die Menge des Traubenzuckers etwas vermindern, und wird noch ein gutes kräftiges Getränke erhalten; es hat ja auch der Aepfelwein nicht in allen Jahrgängen 5 Proc. Alkohol.

Obige Berechnung gründet sich auf die Zusammensetzung des Aepfelweins, der für einen großen Theil der arbeitenden Bevölkerung ein Lebensbedürfniß geworden ist. Es ist zu hoffen, daß, durch den diesjährigen Mangel veranlaßt Viele, die die Sache nicht kannten oder mißachteten, sich zu gewiß lohnenden Proben entschließen möchten.

Aber auch sehr feine Getränke können auf diese Weise erzielt werden, wenn man ausschließlich Weintreber verwendet und entsprechend dem höheren Alkoholgehalt der Weine auch die Zuckermenge vermehrt. Dabei ist nur zu wünschen, daß man für diesen Zweck statt des unreinen Traubenzuckers reinen Hutzucker verwendet. Die Preisdifferenz zwischen beiden ist in der That nicht so groß als man glaubt. Ein Ctr. Rohrzucker kostet allerdings 30 Fl. und der Ctr. Traubenzucker 14 Fl., der letztere enthält aber blos 60 Proc. wirksame Substanz, während der Rohrzucker 100 Proc. enthält. 1 Ctr. Rohrzucker liefert 51 Pfund Alkohol, während 1 Ctr. Traubenzucker von 60 Proc. blos 29 Pfund Alkohol liefert. Es sind demnach in Hinsicht auf die daraus resultirenden Alkoholmengen 176 Pfund von diesem Traubenzucker gleichwerthig mit 100 Pfund Rohrzucker.

Bei einer geringen Mehrausgabe für Rohrzucker hat man den nicht zu unterschätzenden Vortheil, daß man ein viel reineres feinschmeckenderes Product erhält, weil die fremden nicht vergährungsfähigen Substanzen des Traubenzuckers fehlen. Diese sind es, die den gallisirten Weinen ihren üblen Ruf verschafft haben und die es möglich machen, die mit Traubenzucker gallisirten oder petiotisirten Weine auf einfache Weise zu erkennen. Solche Weine haben nämlich eben wegen ihres Gehalts an fremden nicht gährungsfähigen Substanzen ein größeres Gewicht als Wasser, d. h. sie wägen nichts an der Wage für alte Weine, während dies nicht der Fall ist, wenn man Hutzucker verwendet. (Gew.-Bl. a. Württemb.)

Gutachten der mathematisch-physikalischen Classe der königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin über Anwendung von Blitzableitern.

Die zweifache Nützlichkeit der Blitzableiter: die in der Gewitterwolke angesammelte Electricität zu vermindern und den Gang eines Wetterstrahls auf die Ableiter zu beschränken, also die damit versehenen Gebäude vor Beschädigung zu schützen, ist durch Versuche mit künstlich erregter Electricität wie durch Beobachtungen an den Ableitern selbst außer Zweifel gesetzt. Während die erste Wirksamkeit bei schnell heranziehendem Gewitter von geringer Bedeutung sein mag, bleibt die zweite in jedem Falle bestehen und wird durch viele seit 100 Jahren gemachte Erfahrungen bestätigt. Unter 168 von Duprez gesammelten Fällen, in welchen Blitzableiter vom Strahl getroffen wurden, kamen nur 27 vor, in welchen die damit versehenen Gebäude und Schiffe Schaden erlitten. Nur 11 Fälle sind bemerkt, in welchen der Blitz ein Gebäude traf, ohne den darauf angebrachten Ableiter zu berühren. Die Wahrscheinlichkeit der Beschädigung eines Gebäudes durch den Blitz wird demnach durch Anbringung eines Ableiters in hohem Grade verringert, und zwar in desto höherem Grade, je sorgfältiger der Ableiter angelegt ist.

Die Form der Gewitterwolke und ihre Entfernung von dem zu schützenden Gebäude sind einer fortdauernden Aenderung unterworfen. Cabinetsversuche können deshalb über wenige Fragen entscheiden, die bei der Einrichtung von Blitzableitern vorkommen, und die meisten Fragen sind nur nach den beobachteten Blitzschlägen mit einiger Sicherheit zu beantworten. Zu den bekannten Sammlungen von Blitzschlägen von Reimarus und Arago hat in neuester Zeit Duprez einen werthvollen Beitrag geliefert in seiner: Statistique des coups de foudre, qui ont frappé des paratonneres. Bruxelles, 1859.

Was die Höhe der Auffangstangen und ihre Entfernung von einander betrifft, so sind beide Abmessungen von einander abhängig und werden durch den Kreis bestimmt, welchen der Blitzableiter schützt. Es liegen hierüber nur wenige Beobachtungen vor, und bei diesen lag der nächste vom Blitze getroffene Punkt des Daches in größerer Entfernung von der unteren Verlängerung der Auffangstange, als die doppelte Höhe der Auffangstange betrug. Hieraus ist die jetzt geltende Regel abgeleitet, daß der von einem Blitzableiter geschützte Kreis die zweifache Höhe der Auffangstange über ihrer Befestigung zum Halbmesser hat und sein Mittelpunkt in der Stange oder deren Verlängerung liegt. Diese Regel ist auch bei der großartigen Blitzableitung befolgt worden, die 1854 auf dem Ausstellungsgebäude in Paris angebracht wurde, und hat 40 Auffangstangen von 6 bis 7 Meter Höhe nöthig gemacht. Erhabene Gegenstände auf dem Dache mit scharfen Kanten und Ecken müssen, auch wenn sie innerhalb des geschützten Kreises liegen, mit Metallstreifen versehen werden, die mit der Ableitung verbunden sind. Eiserne Hängewerke, metallene Dachbekleidungen, größere Metallmassen im Innern des Gebäudes sind mit der Blitzableitung metallisch zu verbinden. Daß die Höhe der Auffangstange über dem Boden bei der angegebenen Bestimmung des geschützten Kreises nicht maßgebend ist, haben die Fälle gelehrt, in welchen der Vorder- und Hintermast eines Schiffes vom Blitze getroffen wurde, obgleich der Hauptmast einen Ableiter trug.

Die Auffangstange wird allgemein aus Eisen gefertigt von solcher Dicke, daß sie der Blitz unversehrt läßt, und mit einer kugelförmigen nicht zu schlanken Spitze versehen. Die von Deleuil in Paris für die Ableiter der Louvre gefertigten Spitzen bilden Kegel von Platin von 1 Centim. Höhe bei 2 Centim. unterem Durchmesser und sind auf die 2 Centim. dicken cylindrischen Auffangstangen aufgelöthet. Das Platin hat aber nichts für sich, als seine Unveränderlichkeit an der Luft, während es vom Blitze viel leichter zerstört wird, als Kupfer gleicher Abmessungen. Zweckmäßiger erscheint daher die am ange-

führten Orte abgebildete Spitze von Kupfer, die 20 Centim. cylindrisch und 3 Centim. kegelförmig verläuft. Die Oxydation des Kupfers würde durch Vergoldung beseitigt sein.

Die Leitungen von der Auffangstange zur Erde sind in gerader Linie oder unter möglichst stumpfen Winkeln zu führen und aus Stäben von Schmiedeeisen oder Kupfer mit kreisförmigem oder rechteckigem Querschnitte zusammenzusetzen. Gliederketten haben sich als verwerflich, Drahtseile, wenn sie nicht sehr sorgfältig gearbeitet waren, als unzuverlässig gezeigt. Bei eisernen Leitungen von der gewöhnlich vorkommenden Länge ist ein Querschnitt von 0,329 preuß. Quadratzoll genügend, bei kupfernen kann er er bedeutend kleiner genommen werden. Die in der englischen Marine eingeführten kupfernen Ableitungen, deren dünnster Theil einen Querschnitt von 0,265 preuß. Quadratzoll besitzt, haben eine für Leitungen an festen Gebäuden überflüssige Masse. Die Verbindung der einzelnen Theile der Leitung darf nur durch Löthung oder Vernietung auf einer Fläche von mindestens 1½ Quadratzoll geschehen.

Eine besondere Beachtung hat man in neuerer Zeit der Fortführung der Leitung im Erdboden zugewendet, deren Ausdehnung nach der Beschaffenheit des Bodens bestimmt wird. Während es in der Nähe von Flüssen und in einem stets feuchten Boden genügt, den Ableiter mit mehreren Spitzen in einem Brunnen endigen zu lassen, oder in der Erde unter der Ebene des tiefsten Wasserstandes, hat man es für nöthig gefunden, in einem Sand-, Kalk- oder Granitboden, außer dieser Endigung in der Tiefe, eine zweite anzubringen, welche die Ableitung mit der Oberfläche des Bodens verbindet. Zur Erhaltung der eisernen Leitungen ist ein Anstrich mit Oelfarbe angewendet worden, der keinen andern Nachtheil hatte, als daß er nach einem Blitzschlage auf den Ableiter erneuert werden mußte.

(Erbkam's Ztschr. f. Bauw.)

Ueber die Verwendung der bei der Eisen- und Zinkfabrikation gewonnenen Nebenproducte zu baulichen Zwecken.

Von Bönisch.

Sobald die Schlacke aus dem Ofen abgelassen mit der Luft in Berührung kommt, erkaltet sie zu einer spröden, glasartigen Masse, die, nachdem sie durch atmosphärische Einflüsse zu Staub zerfallen, ein leidliches Düngungsmittel abgiebt. Da dieser Proceß aber sehr langsam vor sich geht, hat man die flüssige Schlacke in Wasserbehälter geleitet, in denen sie sich unter starker Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas aufbläht und bimssteinartig wird, worauf sie sich leicht pulverisiren läßt. Auch dieses Verfahren hat seine Unzuträglichkeiten, indem es, wenn nicht mit Vorsicht ausgeführt, Explosionen verursacht, die den Arbeitern gefährlich werden können. Man hat daher in neuerer Zeit dem abfließenden Schlackenstrom einen breiten Strahl von Wasserdampf entgegengeleitet, unter dessen Einwirkung die Schlacke sich in lange, dünne Fäden zertheilt, die nun ebenfalls mit Leichtigkeit zermahlen oder zerstampft werden können. Wird solches Schlackenpulver, mit reiner Chlorwasserstoffsäure übergossen, gallertartig und durchsichtig, so eignet es sich als Zusatz zum Kalk und wirkt so als Cement, indem es ihn hydraulisch macht. Meines Wissens hat diese Verwendung bisher wenig Eingang gefunden, vermuthlich deshalb, weil das Zerkleinern Schwierigkeiten machte; jetzt, wo durch oben genanntes Verfahren dies Hinderniß überwunden, dürfte sich vielleicht die bezeichnete Anwendung noch neben anderen Bahn brechen.

Ungleich wichtiger ist die Benutzung der Hohofenschlacke als Deckmaterial für Chausseen, zu Pflasterungen und in Form von Ziegeln als Baustein. Auch zu diesen Zwecken ist sie in dem glasartigen Zustande nicht brauchbar, sondern in einen anderen überzuführen, durch ein Verfahren, das man Tempern, Basaltiren nennt. Durch dasselbe erhält sie ein wesentlich verändertes Aussehen, erscheint theils krystallinisch, theils basaltartig, sie wird widerstandsfähiger, fester. Das Tempern geschieht auf folgende, sehr einfache Weise: Eine Vertiefung in möglichst größter Nähe der Ausflußöffnung, gewöhnlich zwischen Hohofen und Gießhütte, wird mit Kokeslösche ausgefüttert und dahinein die Schlacke gelassen, die man zu diesem Zweck längere Zeit im Ofen angesammelt hat. Die Grube muß sich rasch und ohne Unterbrechung füllen, deshalb tempert man fast ausschließlich nur diejenige Schlacke, die bei hitzigem, garem Gange des Ofens entsteht und daher leichtflüssig ist, strengflüssige würde ein mit glasigen Partien untersetztes Product liefern. Ist die Grube gefüllt, so wird sie auch oberhalb mit Schlackengrus zugedeckt und die Masse nun sich selbst überlassen. Aus dem ziemlich großen Klumpen und durch die schlecht leitende Umhüllung kann die Wärme nur langsam entweichen, daher das dichte krystallinische Gefüge. Die Abkühlung dauert in der Regel 24 Stunden.

Das so gewonnene Material eignet sich nach den bisher gemachten Erfahrungen ganz vorzüglich zu Decklagen für Chausseen. In dem industriellen Theile Oberschlesiens, wo die Frequenz eine ungeheure, dauern Decklagen von Kalkstein gewöhnlich nicht lange; Basalt muß vom Annaberge aus einer Entfernung von 8 oder mehr Meilen bezogen werden und wird dadurch theuer, die Schachtruthe kostet ca. 20 Thlr. Dieser ist hart und fest, der Kalkstein billig, die getemperte Schlacke vereinigt die guten Eigenschaften beider, ja sie übertrifft sogar noch den Basalt, indem sie bei eben so großer Festigkeit eine gewisse Zähigkeit besitzt, welche bewirkt, daß sie sich bei der Befahrung weniger leicht abrundet und daher in weit geringerem Grade, als Basalt, die Eigenschaft zeigt, als Rollsteine auszuspringen. Es beweist sich dies am deutlichsten aus dem Umstande, das für getemperte Schlacke ein beinahe doppelt so hohes Schlagelohn bezahlt werden muß, wie für Basalt. Dafür kostet das Material, wegen der geringen Darstellungskosten, wenig, die Schachtruthe noch nicht 3 Thlr. loco Hütte, und auch dieser Preis wird sicher noch eine Ermäßigung erfahren. Um ein Beispiel anzuführen, bemerke ich, daß auf der Chausseestrecke von Theresia-Galmei-Grube nach Beuthen eine Schlackenschüttung bereits 10 Jahre liegt und sich, trotz der bedeutenden Frequenz, sehr gut gehalten hat. Im vergangenen Jahre ist die Chaussee von Bahnhof Morgenroth nach Beuthen ebenfalls mit diesem Material beschüttet worden. Was die Verwendung zu Pflasterungen betrifft, so kann ich die Tauglichkeit der basaltirten Schlacke zu diesem Zwecke aus eigener Erfahrung bestätigen. Wegen der schwierigen Bearbeitung mit dem Hammer geht freilich viel Material verloren, was aber bei der Billigkeit derselben nicht von großem Belang ist. Die Wölbung muß etwas stärker genommen werden, das Rammen vorsichtig geschehen; die einzelnen Steine müssen tief hinein reichen, daher erfordert eine solche Pflasterung viel Bettungsmaterial.

Auf der Königshütte sind aus getemperter Schlacke Ziegel gefertigt worden. Die flüssige Masse wird in Pfannen aufgefangen, mit trocknem Sand vermischt und in Formen gestampft, die nach der Diagonale aus einander gehen und durch einen Ring zusammengehalten werden. Solche Ziegel erscheinen nur außen glasig, im Innern sind sie sandsteinartig, man setzt diese Ziegel in Haufen und füllt die Zwischenräume mit Staubkohle, die durch Erhitzung auch die Außenseite entglast. Diese Schlackenziegel besitzen keine hygroskopischen Eigenschaften und liefern trockne Gebäude, erfreuen sich aber seitens der Maurer keiner großen Achtung, weil sie schwer sind und die Hände wund machen. Die Verbindung mit dem Kalkmörtel geschieht durch den Gehalt an Kieselerde, so weit dieselbe nicht an Thon- oder Kalkerde gebunden ist.

Ich komme nun zu der Verwendung derjenigen Rückstände, welche bei der Zinkdestillation nach Abtreibung dieses Metalls in den Destillationsgefäßen übrig bleiben und zugleich mit der Kohlenasche aus den Röschen auf die Halden gestürzt werden. Die Gewinnung des Zinks geschieht in Oberschlesien, das ich hier speciell im Auge habe, in Muffeln aus feuerfestem Thon von entsprechender Form. Das Erz wird durch den Hals eingebracht, die Muffeln von außen erhitzt. Die aus dem Galmei sich bildenden Zinkdämpfe kühlen sich in der Vorlage ab und scheiden dadurch das metallische Zink tropfenweise aus. Nach vollendeter Destillation wird das Residuum aus den Muffeln herausgekratzt und diese neu beschickt, der Rückstand, wie bemerkt, auf die Halde gestürzt. Bevor man die nützlichen Eigenschaften dieser sogenannten Räumasche, Räumufka (wie sie in verdorbenem Polnisch genannt wird) kannte, verursachte ihre Massenhaftigkeit auf den Zinkhütten keine geringen Unbequemlichkeiten. Ungeheure Halden häuften sich an und entzogen nicht unbedeutende Flächenräume voraussichtlich auf immer der Cultur. Die nun zahlreicher gewordenen Wege- und Eisenbahnbauten haben jetzt allerdings die in der Nähe liegenden Zinkhütten von ihren Halden wieder befreit.

Die Verwendung zu baulichen Zwecken geschah bisher:

1) zur Aufschüttung von Straßen- und Eisenbahndämmen,
2) gesiebt, zur Beschüttung von Wegen in Gärten und den Promenaden,
3) in Verbindung mit frisch gelöschtem Kalk zu Pisé-Schlägen, Fundamentirungen, Estrichen, gestampftem Mauerwerk, und endlich

4) gesiebt, anstatt Sand zur Mörtelbereitung.

Die Verwendungen ad 1 und 2 sind so alt, als das Material selbst; seine Durchlässigkeit bildet für Straßendämme eine vorzügliche Eigenschaft, die es theilweise den in Oberschlesien sehr seltenen Kies ersetzen läßt. Zu bemerken ist noch, daß Straßenbäume einige Fuß von der Asche entfernt bleiben müssen, da diese, mit den Wurzeln in Berührung kommend, die Bäume ertödtet. Diese Eigenschaft erklärt auch die Verwendung zum Beschütten von Gartenwegen und Promenaden; sie schützt letztere, wie kein anderes Material, vor dem Vergrasen und macht alles Jäten überflüssig.

In Verbindung mit frisch gelöschtem Kalk eignet sich die Räumasche, zu den sub 3 genannten Zwecken ausgezeichnet. Zum Beleg will ich einige Beispiele anführen:

In der Nähe der Antonienhütte wurden die Umfassungswände einer ganzen Zinkhütte aus diesem Material hergestellt und haben sich bis heute sehr gut gehalten. In Eintracht- und Hohenlohehütte sind bereits vor 15 Jahren Arbeiterwohnhäuser, zum Theil zweistöckig, auf dieselbe Weise erbaut, bei denen nur die Fenster- und Thüröffnungen eine Einfassung von Ziegeln erhielten; ihr Aussehen ist bis jetzt unverändert geblieben. (Schluß folgt.)

Das Brauen des böhmischen Lagerbieres.

Das böhmische Bier ist dem bairischen sehr ähnlich und ist wie dieses obergährig. Weit und breit gesucht ist namentlich wegen seines guten Geschmacks das Bier, welches in der Schloßbrauerei zu Kolin gebraut wird. Kolin, seit 100 Jahren durch die Schlacht Friedrich des Großen gegen Daun im Jahre 1757 bekannt genug, ist eine belebte Stadt von nahezu 9000 Einwohnern, liegt an der Prager Eisenbahn und ist von jetzt trocken gelegten Wiesen umgeben, die in fruchtbares Ackerland umgewandelt sind. Es werden dort täglich über 40 Tonnen Bier gebraut und zum Theil in einem prächtigen Vergnügungslocale verschenkt. Die Kellerräume der Brauerei sind gegen 30 Fuß tief und sehr geräumig. Da das Brauverfahren nicht überall bekannt ist, so lassen wir es hier folgen.

Zum Lagerbier nimmt man auf das Gebräu von 42 Tonnen 54 Scheffel Malz und 45 Pfund Hopfen, zum Schenkbier dagegen nur 2 Drittel von beiden, nämlich 36 Scheffel Malz und 30 Pfd. Hopfen. Das Malz wird im Bottich in 80 Eimern kalten Wassers eingeteigt. Unterdessen hat man 40 Eimer in der Pfanne heiß gemacht, das man hierauf in den Bottich einfließen läßt. Durch 25 bis 30 Minuten andauerndes Maischen erhält die Masse im Bottich eine Temperatur von 29 bis 30° R. Man bringt nun ein Drittel der Dickmaische in die Pfanne, kocht sie 20 Minuten lang und läßt sie hierauf wieder in den Bottich. Durch abermaliges halbstündiges Maischen erhält sie hier eine Temperatur von 42 bis 43°. Die Dickmaische wird jetzt zu etwas mehr als $^1/_3$ in der Pfanne gekocht, was 27 Minuten andauert und nach dem Maischen eine Temperatur von 54° hervorbringt. Endlich bringt man $^2/_3$ der Lautermaische in die Pfanne, läßt sie $^1/_4$ Stunde kochen und füllt sie, indem man das Maischen eine halbe Stunde lang ohne Unterbrechung andauern läßt, in den Bottich zurück, wodurch sie eine Temperatur von 60° erlangt. Man deckt jetzt den Bottich zu, überläßt die Maische 1 Stunde der Ruhe und zieht alsdann die Würze ab. Sie wird in die Pfanne gebracht und 2 Stunden im Sieden erhalten, nachdem man noch vor dem Abziehen 10 bis 12 Eimer kochendes Wasser zugesetzt hat, welches, während die Maische ruht, bereitet wird.

Hat die Maische die zwei Stunden gekocht, so thut man den Hopfen in die Würze. Nach dem Hopfenzusatz setzt man das Sieden noch $^3/_4$ Stunde fort und bringt alsdann die Würze auf das Kühlschiff, auf dem sie im Sommer 5 bis 6 Stunden, im Winter eine kürzere Zeit lang stehen bleibt.

Sobald sie eine Temperatur von 5 bis 6° angenommen hat, was man im Sommer mit Hülfe eines Kühlapparates bewirkt, so kommt sie in die Gährbottiche und zwar je 2 Gebräue in 4 Gefäße. Die Gährung dauert 8 bis 14 Tage, manchmal auch länger, indem die Wärme der Luft dabei maßgebend ist. Der Gährkeller selbst hat bei diesem Vorgang eine Temperatur von 7 bis 9°.

Die Lagerfässer liegen in einem Keller, der durch Eis gekühlt wird und, wie schon erwähnt, 30 Fuß Tiefe unter der Erdoberfläche hat. Sie halten 21 bis 25 Tonnen. Man vertheilt jedes Gebräu in 10 bis 12 dieser Fässer.

Das Trinkbier wird nach 6 Wochen, das Lagerbier erst nach 3 Monaten ausgeschenkt.

Dem Maischbottich giebt man den doppelten (also 84 Tonnen), der Pfanne den $2^1/_2$fachen (also 63 Tonnen) Inhalt eines Gebräues. Auf eine Quadratruthe oder 144 Quadratfuß Grundfläche des Kühlschiffes kommen also 150 bis 200 Ort. Bier.

Die Steuer beträgt für die Tonne Trinkbier zu 10° Ballung $1^1/_3$, für ebensoviel Lagerbier $1^1/_2$ Thaler. (Ztschr. f. D. Landw.)

Industrielle Gewinnung von Sauerstoff.

Wenn man in eine Leuchtgasflamme einen Sauerstoffstrom hineinbläst, so steigert sich die Leuchtkraft derselben bis zu einer gewissen Grenze ganz ungemein, indem der unverbrannte Kohlenstoff durch die sehr gesteigerte Temperatur zur stärksten Weißgluth erhitzt wird. Besonders schön ist der Effekt, wenn man das Leuchtgas vorher mit kohlenstoffreichen flüchtigen Oelen, z. B. Benzoldämpfen schwängert. Steigt indessen die zugeführte Sauerstoffmenge über eine gewisse Grenze hinaus, so wird auch der Kohlenstoff gänzlich verbrannt, und man erhält eine zwar äußerst heiße, aber nur wenig leuchtende Flamme, welche erst wieder Leuchtkraft erhält, wenn man sie auf einen sehr feuerbeständigen Körper, z. B. Platin, Kalk, Magnesia wirken läßt.

Es ist dies ein ungemein instruktives Experiment. Man sieht bei vorsichtiger Steigerung des Sauerstoffzutritts die gelblichweiße Flamme des Leuchtgases, die an ihrem unteren Theile wenig leuchtet, plötzlich sich verkürzen und in ihrer ganzen Ausdehnung glänzend weiß werden. Sie erscheint merkwürdig undurchsichtig und leuchtend. Steigert man dann den Sauerstoffzutritt, so bleibt nur ein kleiner bläulich weißer Kern, über dem sich eine langgezogene Spitze erhebt, die nur äußerst schwach leuchtet. Der glänzende Kern ist nach Bunsens und Morrens Untersuchungen reiner Kohlenstoffdampf. Hält man nun Platin oder Kalk hinein, so erhält man das blendende Knallgaslicht.

Wenn man im Stande wäre, das Sauerstoffgas im Großen zu einem mäßigen Preise zu erzeugen, so könnte man mit viel weniger Leuchtgas durch Zutritt von Sauerstoff ein ungemein viel stärkeres Licht erzeugen.

Für zahlreiche metallurgische und andere Operationen wäre ebenfalls die Anwendung des Sauerstoffgases, rein oder mit Luft gemischt, sehr vortheilhaft. Hr. Deville gab schon vor mehreren Jahren eine Methode zur Sauerstoffbereitung an, die auf der Zerlegung von Schwefelsäure oder Zinkvitriol in glühenden Röhren basirt war. Die erstere liefert schweflige Säure und Sauerstoff, der Zinkvitriol außerdem noch Zinkoxyd. Die schweflige Säure soll durch Waschen mit Wasser, Sodalösung oder Kalkmisch beseitigt, der Sauerstoff aufgefangen werden. Jetzt scheint ein analoges Verfahren seiner Ausführung im Großen nahe zu stehen. Ein Herr Archereau hat einen Ofen construirt, der zur Uebertragung der Wärme sehr geeignet ist. In eine Muffel oder Retorte bringt er ein Gemenge von Gyps und Sand, beide fein gemahlen und innig gemischt. Durch die Erhitzung bildet sich kieselsaurer Kalk, die ausgetriebene Schwefelsäure zerfällt in schweflige Säure und Sauerstoff.

Das entstehende Gasgemenge wird abgekühlt und einem Drucke von 3 Atmosphären unterworfen. Die schweflige Säure condensirt sich hierbei theilweise, der Sauerstoff dagegen, gemengt noch mit kleinen Mengen schwefliger Säure, entweicht, streicht durch eine dünne Kalkmilch und wird im Gasometer aufgefangen. Die schweflige Säure kann dann nach dem bekannten Verfahren in den Bleikammern in Schwefelsäure umgewandelt werden. Der so erhaltene Sauerstoff soll nicht mehr als 50 Centim. per Cubikmeter oder 4 Sgr. für 32,3 Cubikfuß, 4 Thlr. 4 Sgr. per 1000 Cubikfuß kosten, ja der Erfinder hofft ihn noch billiger, vielleicht zu 35 Centim. per Cubikmeter, also zu 2 Thlr. 27 Sgr. per 1000 Cubikfuß herstellen zu können. Die sich bildende Gesellschaft würde den Cubikmeter freilich, bis ins Haus geleitet, mit $1^1/_2$—$1^1/_4$ Frcs. bezahlt nehmen, wonach die 1000 Cubikfuß sich auf 12 Thlr. 11 Sgr. — 10 Thlr. 9 Sgr. stellen würden. Dies wäre zwar theurer, als das Leuchtgas, indessen immerhin bedeutend billiger, als jetzt das Sauerstoffgas zu stehen kommt. Aus chlorsaurem Kali bereitet, der billigsten Quelle, die man jetzt anwendet, kostet der Cubikmeter 16—18 Frs., der Cubikfuß also bis zu 5 Sgr. Das erzeugte Sauerstoffgas soll nicht durch Leitungen geführt, sondern mittelst einer Druckpumpe auf 4—5 Atmosphären Druck comprimirt werden und die damit gefüllten Gefäße aus Eisenblech dann den Abnehmern zugeführt werden, wo man das Gas in besondere kleine Gasometer übertreten läßt. Von hier aus gehen besondere kleine Leitungen nach den Gasbrennern, wo sich beide Gase unmittelbar vor

der Brennermündung mischen. Hierdurch wird jede Furcht einer Explosion beseitigt. Durch die Stellung der Hähne kann man den Zufluß beider Gase so reguliren, daß das größte Lichtquantum erhalten wird. Um die Lichtmenge einer Wachskerze zu erhalten, braucht man 16 Liter gewöhnliches Leuchtgas per Stunde. Bei Anwendung des Sauerstoffes braucht man dagegen nur 2 Liter Leuchtgas und 1 Liter Sauerstoff, um dasselbe Resultat zu erzielen. Rechnet man die 1000 Cubikfuß Leuchtgas zu 2 Thlr., die 1000 Cubikfuß Sauerstoff zu 12 Thlr. 11 Sgr., so kostet die stündliche Lichtstärke einer Kerze mit reinem Leuchtgas 0,368 Pfg., während bei Anwendung des Sauerstoffs

das Leuchtgas	0,046 Pfg.,
das Sauerstoffgas . . .	0,144 Pfg.,
Summa	0,190 Pfg.

kosten, also nahezu nur halb so viel. Dabei hat man noch den Vortheil, daß das Sauerstofflicht bedeutend weißer ist, also bei Abend die Stoffe viel reiner gefärbt zeigt, und daß entsprechend der geringen Menge verbrannten Gases auch die Wärmeentwickelung, die Verschlechterung der Luft wegfällt, die sonst bei brillanter Beleuchtung so sehr lästig ist.

Die schwefliche Säure, welche man bei der Operation selbst als Nebenproduct gewinnt, ist geeignet die ganzen Kosten durch ihre Umwandlung in Schwefelsäure zu decken. Wenn alle praktischen Schwierigkeiten zu überwinden sind, darf man dem Archereau'schen Unternehmen großen Erfolg versprechen.

Ich füge hier noch hinzu, daß statt des gewöhnlichen Kalkprismas des Drummond'schen Knallgaslichtes ein gewisser Carlevaris vorschlägt, Magnesia als lichtstrahlenden Körper anzuwenden. Um eine möglichst lockere voluminöse Masse zu erhalten, soll man auf ein Stück Retortengraphit ein Stückchen festes Chlormagnesium legen und in die Flamme bringen. Das Chlormagnesium schmilzt, verbreitet sich über die Kohle und verliert seine Salzsäure, so daß reine Magnesia zurückbleibt. Gewöhnliche comprimirte **Magnesia usta** verrichtet denselben Zweck. Beim Magnesium hat man schon bemerkt, daß die glänzende Lichtentwickelung erst dann eintritt, wenn sich schon etwas Magnesia gebildet hat, die nun erglüht. (Bresl. Gw.-Bl.)

Eine schöne und billige Buchdruckfarbe stellt man, wie Prof. Dr. Artus in seiner Vtljhrschr. mittheilt, aus 4½ Loth Venetian. Terpentin, 5 Loth flüssiger (Kali-) Seife, 2 Loth Oleïn, 3 Loth gebranntem Ruß, 2 Quentchen Pariser Blau, 1 Quentchen Oxalsäure, ½ Loth Wasser, auf folgende Weise dar: Zunächst wird in dem angedeuteten Verhältnisse der Venet. Terpentin (der schön durchsichtig erscheinen muß) mit dem Oleïn (rectificirten, da das rohe noch Stearinantheile enthält) gelinde erwärmt, dann wird die Schmierseife auf die Farbeplatte gegeben und nach und nach die erwärmte Mischung von Oleïn und Terpentin unter gehörigem Verreiben zugesetzt. Sind auch diese 3 Stoffe durch gehöriges Verreiben mit einander gut vermischt, so wird der gebrannte Ruß zugesetzt (der vorher etwas zu zerreiben und durch ein feines Haarsieb abzusieben ist) und gehörig verrieben, endlich die Lösung des Pariser Blaues in Oxalsäure unter gehörigem Verreiben mit dem Läufer auf der Farbeplatte zugesetzt. Die Lösung des Pariser Blaues, welche dazu dient, der Druckfarbe einen angenehmen Ton zu verleihen, erhält man dadurch, daß man das Pariser Blau im fein geriebenen Zustand mit Oxalsäure und Wasser in den oben angegebenen Verhältnisse vermischt, etwas erhitzt und dann unter gehörigem Verreiben diese Mischung obiger Masse zusetzt. (Anstatt der Lösung des Pariser Blaues in Oxalsäure kann der Masse auch Indigcarmin zugesetzt werden, auf obige Masse etwa ⅔ bis 1 Quentchen, der mit etwas Wasser vorher zu zerreiben ist.) Die mit dieser Farbe angestellten Druckversuche fielen höchst befriedigend aus; die Farbe ist als eine Verbesserung der Rösl'schen Buchdruckfarbe anzusehen, die in ihrer Darstellung einige Schwierigkeiten bietet und einen größern Zusatz von Ruß als angegeben, sowie einen Zusatz von Blau erfordern soll, um den Schriftzügen eine gewisse Frische zu ertheilen. Um die Lettern zu reinigen, hat man entweder eine Sodalösung, Wasserglaslösung oder Aetznatron angewandt, letzteres dürfte jedoch allen bisher empfohlenen Mitteln vorzuziehen sein. Zu diesem Zwecke wird, wenn man das Natron nicht durch Zersetzen von Soda mittelst Aetzkalk darstellen will, etwa 1 Pfd. Aetznatron, das jetzt im Handel billig zu haben ist (6½ Thlr. pro Ctr.) in 12—15 Pfd. Wasser gelöst.

Neue Construction von Blitzableitern. Melsens hat bei dem Stadthause in Brüssel (das 1863 vom Blitze getroffen wurde) eine neue Art Blitzableiter eingerichtet. Das ganze Gebäude ist gewissermaßen mit einem System von 8 Drähten aus verzinkten Eisen übersponnen, die 1 Centimeter dick sind. Sie sind mit den hervorragenden Punkten des Gebäudes, sowie mit den größeren Metallmassen desselben verbunden, und communiciren mit einander in jeder Etage. Die 8 Leitungsdrähte sind am Boden in ein kleines Reservoir aus Gußeisen geleitet, an dessen Boden sich 3 Reihen von 8 galvanisirten, eben so dicken Eisendrähten befinden. Die erste Reihe ist nach einem tiefen Brunnen geleitet, die zweite mit den Wasserleitungs-, die dritte mit den Gasleitungsröhren verbunden, so daß demnach die Communication stets gesichert ist. Durch Experimente hat Melsens nachgewiesen, daß ein electrischer Funke stets sämmtlichen ihm dargebotenen Leitern folgt, falls diese an einem Punkte nur in Verbindung stehen.

Uebersicht der französischen, englischen und amerikanischen Literatur.

Amerikanische Knopfloch-Nähmaschine.

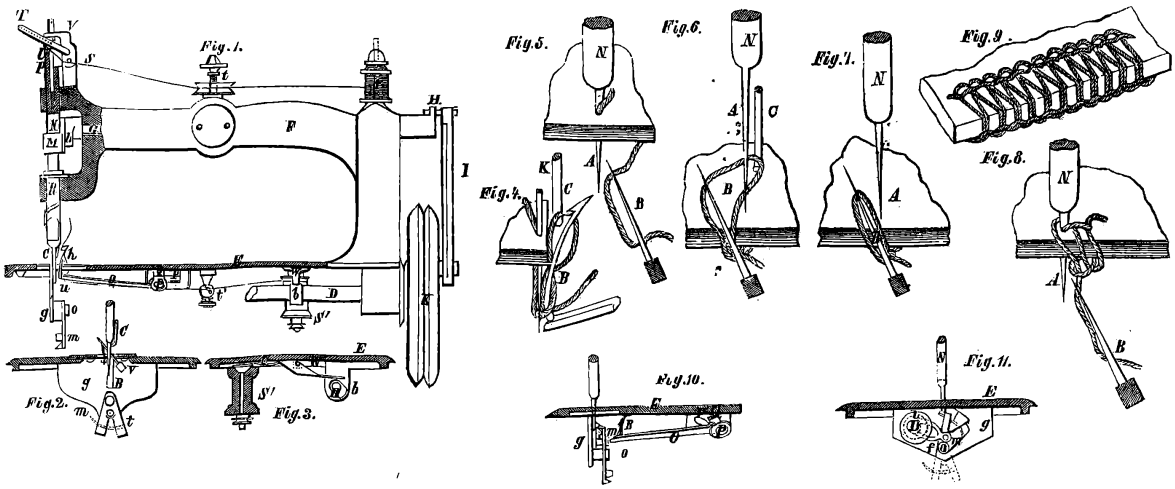
Diese Maschine, welche von einer Gesellschaft in Philadelphia bereits in vielen Exemplaren gebaut worden ist, ist in Fig. 1 der bezüglichen Abbildungen in der Seitenansicht, zum Theil im Durchschnitt, dargestellt; Fig. 2 zeigt einen Querdurchschnitt durch die für den Durchgang der Nadel bestimmte Oeffnung in der Platte, welche den Stoff aufnimmt; Fig. 3 einen anderen Querdurchschnitt durch diese Platte, um die selbstthätige Einrichtung zum Anhalten der unteren Spule zu veranschaulichen; Fig. 4 bis 8 versinnlichen die Entstehung des Knopflochstichs; Fig. 9 zeigt den Knopflochstich selbst, und Fig. 10 und 11 sind Durchschnittsansichten, welche die Benutzung der Maschine als gewöhnliche Nähmaschine zeigen.

Der Knopflochstich wird mit 2 Fäden ausgeführt, von denen der eine durch eine gewöhnliche gerade Nadel A, der andere durch eine schwach gekrümmte Hakennadel B gezogen ist. Die gerade Nadel durchsticht den Stoff in der Nähe des Randes, die Spitze der gekrümmten Nadel dagegen geht im Schlitz des Knopflochs aufwärts oder bewegt sich der Länge des Stoffes nach, wenn die Maschine zum Säumen oder Verzieren des Randes benutzt wird. Wie der Stich erzeugt wird, ergiebt sich aus den Figuren 4 bis 8. Die gerade Nadel geht durch den Stoff und bildet unterhalb desselben eine Schlinge; dann erhebt sie sich etwas, um die Schlinge zu öffnen, und durch die dargebotene Schlingenöffnung geht die gekrümmte Nadel hindurch, indem sie eine Schlinge des unteren Fadens mitbringt und über den Rand des Stoffes erhebt. Hier bemächtigt sich ein Finger C dieser Schlinge, erweitert sie und zieht einen Theil derselben quer über den Rand herüber. Dadurch kommt die Schlinge in eine solche Lage gegen den Stoff, daß die gerade Nadel bei ihrem nächsten Niedergang durch sie hindurch geht. Der Finger C läßt nun die Schlinge los und dieselbe wird sogleich durch den Niedergang der gekrümmten Nadel auf der oberen Fläche des Stoffrandes befestigt.

Die Betriebswelle D liegt unter dem Tisch E, auf welchem wie gewöhnlich, ein bügelförmiges Gestell F befestigt ist. Durch den horizontalen Arm des Bügels ist eine mit schwingender Bewegung versehene Welle G gelegt, die durch den Hebelarm H und die Zugstange I mit einer an dem Würtel und Schwungrad K befestigten Kurbelwalze verbunden ist. Der Radius der Kurbelwalze und die Länge des Hebelarmes H stehen in einem solchen Verhältniß zu einander, daß die drehende Bewegung des Schwungrades in eine schwingende Bewegung der Welle G umgesetzt wird. Am vorderen Ende der Welle G befindet sich ein Hebel L mit einer Laufrolle, welche in einem geschlitzten Rahmen M an der Nadelstange N eingreift und dieser, sowie der geraden Nadel A eine in vertikaler Richtung auf- und niedergehende Bewegung ertheilt.

Die gekrümmte Nadel B sitzt am Ende eines Winkelhebels O,

welcher sich um die Achse P dreht. Der andere (durchschnitten dargestellte) Arm Q des Winkelhebels greift in eine Nuth eines Excentrics an der Welle D und ertheilt der gekrümmten Nadel B vermöge der geneigten Lage des Winkelhebels eine in schräger Richtung aufsteigende Bewegung, nach deren Vollendung sie ihre Schlinge dem Finger C darbietet. Der Finger C sitzt an einer langen Hülse R, innerhalb welcher die Nadelstange ungehindert auf und abgehen kann.



Die Hülse R selbst aber kann sich im vorderen Theile des Bügels frei drehen und wird hierzu durch eine in ihren äußern Umfang eingeschnittene, schraubenförmige Nuth veranlaßt, in welche ein mit der Nadelstange verbundener Stift eingreift. Wenn nun dieser Stift mit der Nadelstange auf- und nieder geht, so ertheilt er der Hülse und dem Finger C eine schwingende Bewegung um die gerade Nadel herum, wobei die Schlinge gefaßt, erweitert und endlich losgelassen wird.

Der Faden von der geraden Nadel wickelt sich von der Spule s ab, er geht über einen Spannapparat t, durch den Fadenführer S und eines der Löcher in dem beweglichen Hebel T nach dem Oehr der Nadel. Der untere Faden kommt von der Spule s' und geht über einen Spannapparat t', durch ein Oehr am Ende der Spannfeder u und durch einen festen Fadenführer v nach der mit zwei Oehren versehenen gekrümmten Nadel B über, wo er zuerst durch das untere und dann durch das obere Oehr gezogen ist.

Der Hebel T hebt und senkt sich mit der Nadelstange; er giebt Faden nach, wenn die gerade Nadel niedergeht, um eine Schlinge zu bilden, und zieht ihn wieder straff an, wenn die Nadel in die Höhe geht. Diese Bewegung wird durch einen an der Stange U befestigten Stift hervorgebracht, welcher in einen Schlitz des Hebels T eingreift. Die Stange U kann in dem röhrenförmigen, oberen Ende der Nadelstange sich frei auf- und niederbewegen, wird aber durch einen an der Nadelstange befestigten Stift p, welcher in einen Schlitz der Stange U eingreift, verhindert, sich in demselben zu drehen. Sie wird durch einen kleinen Bügel V gerade geführt und erhält ihre Bewegung nach oben durch den Druck einer in die Höhlung der Nadelstange eingelegten Schraubenfeder. Wenn beim Niedergange der Nadel der Stift p die untere Bewegung des Schlitzes in der Stange U erreicht hat, so nimmt er die Stange U und folglich den Hebel T bei der fortgesetzten Niedergangsbewegung mit, wodurch der zur Schlingenbildung nothwendige Faden geliefert wird. Wenn dann die Nadel ihren Aufgang beginnt, so wird unter der Einwirkung der genannten Schraubenfeder die Schlinge sofort zugezogen.

Ein unterhalb des Tisches gelagerter Hebel W, welcher seine Bewegung von einem Excentric b an der Betriebswelle D empfängt, läuft am entgegengesetzten Ende in eine Feder c aus, welche zur Bremsung der Spule s' dient. Wenn die gekrümmte Nadel B durch die Schlinge des Fadens der geraden Nadel aufsteigt, so äußert das Excentric b keine Wirkung auf die Spule s' und der untere Faden erhält seine Spannung lediglich durch den Spannapparat t', und die Feder u. Wenn aber nach dem Eintreten der Nadel A in die Schlinge des unteren Fadens die gekrümmte Nadel B ihren Rückgang beginnt, so hebt das Excentric b den langen Arm des Hebels W und drückt die Feder c scharf gegen den Rand der Spule s', so daß diese sich nicht drehen kann und der Faden zwischen dem Fadenführer v und dem Gewebe während des Niederganges scharf angespannt wird.

Um die Nadel A zu schützen, und sicher zu sein, daß die Schlinge ihres Fadens die richtige Lage gegen die gekrümmte Nadel B annimmt, ist an der Seite der geraden Nadel, welche der gekrümmten gegenüber liegt, eine geriffelte Sicherheitsplatte g angebracht; dieselbe liegt der Nadel so nahe, daß der Faden zwischen derselben keine Schleife bilden kann. Eine andere in der Tischebene liegende Platte h verrichtet dieselben Dienste für die gekrümmte Nadel B, wenn diese über den Stoff in die Höhe steigt; sie giebt der Schlinge die angemessene Lage, um von dem Finger C gefaßt zu werden, und verhindert, daß der Knopflochrand, welcher dem zu umnähenden gegenüber liegt, die Oeffnung, durch welche die gekrümmte Nadel B aufsteigen soll, verdeckt. Zugleich dient sie als Führung beim Drehen des Stoffes, wenn die abgerundeten Enden des Knopflochs umnäht werden.

Die Maschine dient in der Gestalt, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, außer zum Knopflochumnähen auch zum Säumen und Besetzen. Der Schiffchenbetrieb ist hierbei ausgerückt. In der Gestalt dagegen wie sie in 10 und 11 dargestellt ist, kann die Maschine als gewöhnliche Nähmaschine benutzt werden; hier ist der Knopflochmechanismus außer Thätigkeit gesetzt und dagegen der Schiffchenbetrieb eingerückt. Zu diesem Zwecke wird die Drehachse P des Hebels O, an welchem die gekrümmte Nadel B sitzt, in dem Schlitze P' des Achsenlagers so weit zurückgezogen, daß die gekrümmte Nadel aus dem Bereich der geraden Nadel und des einzurückenden Schiffchens tritt, und dagegen der Schiffchentreiber m, welcher vorher an einem Stift o der Platte g aufgehängt war; gehoben und mit dem einen Ende der gegabelten Kurbelstange f verbunden, deren entgegengesetztes Ende unter Vermittelung einer Laufrolle in dem excentrischen Schlitze einer auf der Betriebswelle D befestigten Scheibe K läuft. Das Schiffchen ruht auf einer mit dem Schiffchentreiber verbundenen Leiste und bewegt sich längs der Platte g. Die Platte h muß weggenommen werden, wenn die Maschine als gewöhnliche Nähmaschine dient.

(Practical Mechanic's Journal.)

Verfahren zum Eisen- und Stahlpuddeln.

Von Schneider & Co. zu Creusot.

Mittelst dieser neuen in Armengaud's Génie industriel (Juliheft 1865) beschriebenen Methoden ist man im Stande, mit Steinkohlen jeder Art und mit Roheisen jeder Qualität: 1) Die Qualität des zu erzeugenden Stabeisens zu verbessern und zu reguliren; 2) die Entkohlung des Roheisens nach Belieben oder Bedürfniß weit zu treiben, so daß man alle Abänderungen, vom kohlenstoffärmsten Stabeisen bis zum Schmelzstahl, zu erzeugen vermag; 3) auf regelmäßige und praktisch vortheilhafte Weise große Massen von Schmelzstahl zu fabriciren, welcher die Eigenschaften des Brennstahls besitzt, d. h. wie dieser sich gerben und umschmelzen läßt. — Jeder Hüttenmann, der sich mit der Stabeisen- und Stahlbereitung beschäftigt, legt — und zwar erst in der neueren Zeit — der Qualität seiner Producte eine große Wichtigkeit bei. Namentlich suchte man den Puddelproceß zu vervollkommnen, und in dieser Beziehung sind in den

letzten Jahren bedeutende Fortschritte gemacht worden. Indessen blieben dieselben doch immer noch in den Grenzen eines gewissen Empirismus und wurden mit nur geringer Regelmäßigkeit ausgeführt. Die Geschicklichkeit des Arbeiters spielt hier eine große Rolle; möglichst gute Qualität der Steinkohle ist nothwendig und dennoch gelingt es selbst mit dem besten Brennmaterial und ausgezeichneten Arbeitern nicht immer, das angestrebte Ziel zu erreichen. Das im Nachstehenden besprochene Verfahren dürfte bisher in der Praxis noch nicht mit der gehörigen Regelmäßigkeit und Sicherheit ausgeführte Arbeiten zu vervollkommnen gestatten.

Es steht theoretisch fest und ist praktisch bewiesen, daß die Erhöhung der Ofentemperatur während gewisser Perioden des Puddelprocesses zur Verbesserung der Qualität beiträgt. Ein anderes Princip, welches weniger allgemeine Beachtung gefunden hat, dessen Richtigkeit aber nach Schneider & Co. ebenso gut bewiesen ist, liegt darin, daß man die Entkohlung vollständig in Händen haben würde, wenn man den oxydirenden Luftstrom während des Puddelns nach Gutdünken mäßigen oder absperren könnte. Die Erfinder haben sich zur Aufgabe gemacht, beiden Principien zu genügen und sprechen die Ueberzeugung aus, daß sich mittelst ihres Verfahrens gleichzeitig die Ofentemperatur wie der oxydirende Luftstrom vollkommen reguliren läßt. Das Verfahren besteht in Folgendem: 1) Unter den Rost des Puddelofens wird ein Strom gepreßten Windes geführt; 2) die Ofenwände werden durch einen Strom gepreßten Windes und die Herdsohle wird durch circulirendes Wasser oder gleichfalls durch einen Strom gepreßter Luft abgekühlt; 3) die Puddelarbeit selbst ist den zu erzeugenden Producten entsprechend verschieden und ermöglicht es, mit Hülfe der eben angegebenen Mittel, im Puddelofen Producte von den verschiedensten Kohlungsgraden, vom kohlenstoffärmsten Stabeisen bis zum Stahl, und zwar mit Steinkohle und Roheisen von jeder Qualität, darzustellen. Fassen wir diese drei Punkte etwas näher in's Auge.

1. Durch den gepreßten Wind wird die willkürliche Steigerung der Ofentemperatur erleichtert, insofern er den Verbrennungsproceß befördert; dadurch wird ein besseres Product erzielt, dessen Güte sich gleich bleibt, mag die Qualität der verwendeten Steinkohlen sein, welche sie will. Mittelst des gepreßten Windes läßt sich auch der Entkohlungsproceß reguliren; zu diesem Zwecke braucht man nur die Klappe der Esse mehr oder weniger zu schließen, da der gepreßte Wind frei unter den Rost tritt. Wird dafür gesorgt, daß auf dem letzteren stets Kohlen genug liegen, so tritt eine zersetzte, sehr kohlenstoffreiche Luft von etwas über atmosphärischer Pressung in den Ofen und die oxydirend wirkende Luft kann dann nur durch die Arbeitsthür eindringen. Man ist demnach im Stande, die Entkohlung genau zu dem für geeignet erachteten Zeitpunkte zu unterbrechen, folglich ebenso gut Stahl, wie das kohlenstoffärmste Stabeisen zu erzeugen. — 2. Die Abkühlung der Ofenwände und der Herdsohle wird bei der hohen Temperatur des Ofens durchaus nothwendig; denn ohne sie würde der Ofen bald zum Puddeln ganz untauglich werden. Diese Abkühlung ist durchaus nicht neu; bisher wurde sie aber mit gewöhnlicher atmosphärischer Luft oder mit Wasser bewerkstelligt. Die Abkühlung der Herdsohle hingegen betrachten die Erfinder als neu; sie beanspruchen die Priorität für die Idee, sowohl die Ofenwandungen durch gepreßten Wind, als die Herdsohle durch Wasser oder gleichfalls durch gepreßten Wind zu kühlen. Unter gepreßtem Winde verstehen sie jeden Luftstrom von höherer als atmosphärischer Pressung, gleichviel, durch welche Mittel oder Vorrichtungen derselbe erzeugt wird. — 3. Der Betrieb des in seiner Einrichtung abgeänderten Ofens wird in folgender Weise geleitet: Die ganze Arbeitsperiode, welche zwischen dem Einsetzen des Roheisens in den Ofen und dem Momente, in welchem der dem ersteren mechanisch beigemengte Kohlenstoff (Graphit) verbrannt ist, liegt, weicht von der gewöhnlichen Puddelarbeit gar nicht ab. Sobald dagegen der chemisch gebundene Kohlenstoff des Roheisens zu entweichen und das letztere eine körnige Textur anzunehmen beginnt, tritt die Arbeit in eine neue Phase und die Leitung derselben muß sich dann darnach richten, ob ein mehr oder weniger entkohltes Stabeisen oder ob Stahl erzeugt werden soll.

Zur Darstellung von Stahl muß der unter den Rost geführte Strom gepreßten Windes in dem Augenblick, wo das Metall körnig zu werden anfängt, verstärkt, die Essenklappe muß geschlossen und dafür gesorgt werden, daß der Rost gehörig mit Kohle bedeckt ist, so daß der zugeführte Wind in vollkommen zersetztem Zustande in den Ofen gelangt. Begreiflicherweise hört von diesem Momente an die Entkohlung auf. Das Eisen wird nun mittelst des durch das Schauloch eingebrachten Gezähes umgerührt, um die Vertheilung des noch vorhandenen Kohlenstoffs durch Molecularwirkung, fast wie sie bei dem Cementiren des Eisens stattfindet, damit aber die Erzeugung eines möglichst homogenen Productes zu befördern. Diese Arbeit läßt sich ohne Gefahr der Oxydation irgend eines Theils des in Arbeit genommenen Roheisens ausführen, insofern wie schon erwähnt, jede Communication zwischen der äußeren Luft und der zu bearbeitenden Masse abgeschnitten ist. Die Vertheilung des noch vorhandenen Kohlenstoffes wird überdies durch den Wind befördert, welcher unter den Rost strömt und in einem solchen Zustande in den Ofen tritt, daß er den vorher zu stark entkohlten Eisenpartikelchen wiederum Kohlenstoff zurückzugeben vermag. Auf diese Weise gelingt es, ohne eine stärkere Entkohlung herbeizuführen als beabsichtigt wurde, Luppen zu bilden, die dann möglichst rasch gezängt werden müssen; das Resultat ist ein vollkommen homogener, allen Anforderungen entsprechender Stahl. — Zur Erzeugung eines zwischen Stahl und Eisen stehenden Products unterbricht man die Oxydirung zu dem geeigneten, also dem beabsichtigten Entkohlungsgrade entsprechenden Zeitpunkte.

Jedenfalls dürfte dieses Verfahren als eine wichtige Abänderung der Puddelarbeit zu betrachten sein, welche ihrer Sicherheit und Regelmäßigkeit wegen namentlich für die Stahlfabrikation von Bedeutung werden wird.

Kleine Mittheilungen.

Behandlung Ertrunkener. Dr. H. Sylvester giebt darüber folgende sehr rationelle Vorschriften. 1) Lagerung des Ertrunkenen. Man legt ihn auf den Rücken, schiebt unter die Schultern ein Polster, ein zusammengerolltes Kleidungsstück ꝛc. und unterstützt die Füße.

2) Freihalten der Luftwege. Man reinigt Mund und Nasenöffnung vom Schleim, zieht die Zunge hervor und hält sie fest. Wenn man den Unterkiefer sanft aufwärts drückt, wird dies durch die Zähne bewirkt, wobei man, wenn nöthig, ein Tuch unter dem Kinn durchziehen und auf dem Scheitel zusammenbinden kann.

3) Nachahmung einer tiefen Einathmung und Ausathmung. Man erinnere sich der Körperhaltung beim tiefen Gähnen (einer gewaltsamen Respirationsbewegung), d. h. man hebe beide Arme des Patienten zu beiden Seiten des Kopfes in die Höhe und halte sie dort etwa 2 Sekunden. Dadurch wird der Brustkasten erweitert und Luft dringt in die Lungen ein. Durch Herablegen der Arme und Andrücken derselben an die Seiten wird der Brustkasten verengt und die Ausathmung bewirkt. Diese Bewegungen müssen etwa 15mal per Minute wiederholt werden und zwar mit möglich großer Regelmäßigkeit und Ausdauer.

4) Wiederbelebung des Blutumlaufs. Man ziehe den Kranken aus und bedecke ihn mit einer warmen Decke. Man reibe dann die Glieder von den Zehen bis in die Herzgegend. Von Zeit zu Zeit spritze man dem Patienten kaltes Wasser ins Gesicht, was Alles geschehen kann, ohne die Respirationsbewegungen zu unterbrechen. Durch heiße Tücher, Wärmflaschen, heiße Ziegel ꝛc. sucht man den Körper zu erwärmen. Der Patient muß in ein luftiges Zimmer gebracht werden, das nicht mit Menschen überfüllt sein darf. Sobald das Leben zurückkehrt, giebt man zuerst einen Theelöffel voll heißes Wasser, dann, wenn der Kranke schlingen kann, gebe man ihm in kleinen Quantitäten Wein, heißen Kaffee oder Grog. Man läßt ihn das Bette hüten und wo möglich schlafen.

Alle Mittheilungen, welche die Versendung der Zeitung betreffen, beliebe man an **F. Berggold Verlagshandlung in Berlin**, Links-Straße 10, für redactionelle Angelegenheiten an **Dr. Otto Dammer in Hildburghausen**, zu richten.

F. Berggold Verlagshandlung in Berlin. — Für die Redaction verantwortlich **F. Berggold** in Berlin. — Druck von **Wilhelm Baensch** in Leipzig.